

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

141/94

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ :
G01F 13/00, 25/00, B65B 3/34
B67D 1/12

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/02787

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum: 20. Februar 1992 (20.02.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00637

(22) Internationales Anmeldedatum: 6. August 1991 (06.08.91)

(30) Prioritätsdaten:
AP B65B/343 284/3 7. August 1990 (07.08.90) DD

(71)(72) Anmelder und Erfinder: SCHRÖDER, Wolfgang [DE/
DE]; Otto-Behr-Straße 49, D-3033 Magdeburg (DE).

(74) Anwalt: ERICH, Dieter; August-Bebel-Ring 36, D-1607
Niederlehme (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (euro-
päisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (euro-
päisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäi-
sches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäi-
sches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäi-
sches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäi-
sches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR THE METERED FILLING OF CONTAINERS WITH POURABLE MEDIA

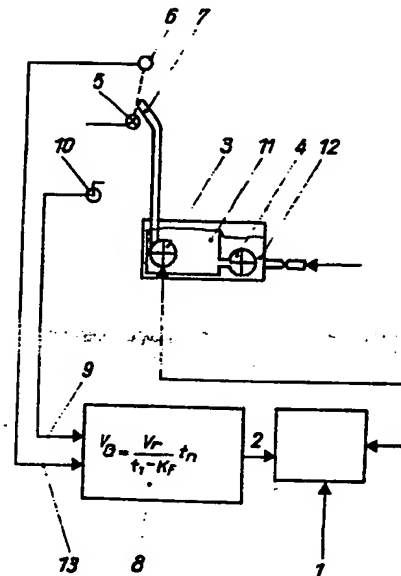
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM VOLUMENDOSIERTEN EINFÜLLEN FLIESSFÄHIGER
MEDIEN IN GEFÄSSE

(57) Abstract

The invention relates to a process and device for the conveying-current controlled, viscosity-independent and metered filling of containers with pourable media. According to the invention, the time taken to fill the volume of a filler pipe is measured and compared with the volume of a container to be filled in a time-determined ratio. The invention concerns a device in the filler pipe (7) of which a filling medium is measured between sensors (5; 6; 16; 17) and taken into the volume of a container via a control device (8) in a time-quantity ratio.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum förderstromgeregelten, viskositätsunabhängigen und volumendosierten Einfüllen fließfähiger Medien in Gefäße. Dabei wird erfindungsgemäß die Zeit zum Ausfüllen des Volumens eines Füllrohres gemessen und im eingestellten Vergleich mit dem Volumen eines zu füllenden Gefäßes in ein zeitbestimmtes Verhältnis gebracht. Die Erfindung weist eine Einrichtung auf, in deren Füllrohr (7) ein Füllmedium zwischen Sensoren (5; 6; 16; 17) gemessen und mit dem Volumen eines Gefäßes über eine Steuervorrichtung (8) in ein Zeit-Mengenverhältnis gebracht wird.



DERWENT-ACC-NO: 1992-080189

DERWENT-WEEK: 199210

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Metered container
filling method - using time required
to fill filler pipe to
control volumetric dosing

INVENTOR: SCHROEDER, W; SCHRODER, W

PATENT-ASSIGNEE: SCHROEDER W [SCHRI] ,
SCHRODER W [SCHRI]

PRIORITY-DATA: 1990DD-0343284 (August 7,
1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	LANGUAGE	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
WO 9202787 A	N/A	000	February 20, 1992	N/A
DD 297123 A5	N/A	000	January 2, 1992	B65B 003/30
DD 297123 B5	N/A	000	August 11, 1994	B65B 003/30

DESIGNATED-STATES: US AT BE CH DE DK ES FR
GB GR IT LU NL SE

CITED-DOCUMENTS: DE 3822246; EP 426266 ; FR
2510749 ; US 4460026

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR
APPL-NO	APPL-DATE
DD 297123A5	N/A
1990DD-0343284	August 7, 1990
DD 297123B5	N/A
1990DD-0343284	August 7, 1990

INT-CL (IPC): B65B003/30, B65B003/34 ,
B67D001/12 , G01F013/00 ,
G01F025/00

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 9202787A

BASIC-ABSTRACT:

The method provides volumetric dosing independently of the viscosity of the filling medium by measuring the time required for filling the defined volume of a filler pipe and calculating the required filling time for the container. The measuring interval is initiated at the beginning of the filling of the filler pipe and is ended upon initial discharge of the filling medium from the filler pipe.

A time value multiplied by the quotient of

the container volume and the filler
pipe volume is obtained.

ADVANTAGE - Eliminates need for viscosity
measurement.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

DERWENT-CLASS: Q31 Q39 S02

EPI-CODES: S02-C04X; S02-C07;

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU ⁺	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LJ	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TC	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

⁺ Es ist noch nicht bekannt, für welche Staaten der früheren Sowjetunion eine Benennung der Sowjetunion gilt.

Verfahren und Einrichtung zum volumendosierten Einfüllen fließfähiger Medien in Gefäße

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum förderstromgesteuerten, viskositätsunabhängigen und volumendosierten Einfüllen fließfähiger Medien in Gefäße und eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Es ist bekannt, daß bei förderstromgesteuerten Füllautomaten der
10 Förderstrom mit geringem Energieaufwand erzeugt und durch Vermeiden von Querschnittsverengungen im Leitungs- und Fördersystem der Reibungswiderstand herabgesetzt wird. Dies wird dadurch erreicht, daß in einem automatisch niveaugeregeltem Füllgutbehälter, der mit einer Zuleitung für die Produkteinfuhr verbunden ist, im Füllgut
15 eine Kreiselpumpe angeordnet ist, an deren Druckseite sich ein aufsteigendes Füllrohr anschließt. Das Füllrohr weist eine Form auf, die ein nahezu nachtropffreies Abfüllen ermöglicht.

Der Nachteil dieses förderstromgesteuerten Füllautomaten besteht
20 in seinen zeitabhängigen Füllprogrammen. Die Zeitabhängigkeit des Füllens, d. h. das Voreinstellen der Füllzeit, führt bei bereits geringen Schwankungen der Viskosität zu Dosierungsfehlern, die entweder über eine ständige Justierung der Füllzeit korrigiert werden müssen oder durch eine zusätzlich integrierte Waage, mit
25 deren Hilfe die eingefüllten Mengen für die nachfolgenden Gefäße korrigiert werden. Nach einem Unterbrechen des Füllens, nach Pausen bei einem Produkt- und Gebindagrößenwechsel beginnt erneut das aufwendige Justieren des Zeitprogramms, bis wiederum die erforderlichen Mengen eingestellt sind.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung zum förderstromgesteuerten, viskositätsunabhängigen

-2-

und volumendosierten Einfüllen fließfähiger Medien in Gefäße zu schaffen, mit denen mittels kontinuierlicher Kompensation von Viskositäts-
einflüssen und einem berührungslosen Messen eines Vergleichsvolumens
eine genau volumendosierte Füllung der Gefäße erfolgt, wodurch weiter-
5 hin die Gebrauchswerteigenschaften der Einrichtung, vor allem in Bezug
auf eine hohe Dosiergenauigkeit unter Beachtung der vorhandenen
Eigenschaften der Medien verbessert werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Zeit zum
10 Ausfüllen des Volumens eines Füllrohres gemessen und im eingestell-
ten Vergleich mit dem Volumen eines Gefäßes in ein zeitbestimmtes
Verhältnis gebracht wird.

Es ist im Sinne der Erfindung, daß die Zeit, als Zeiteinheit ein-
15 geteilt zum Ausfüllen des Füllrohres, beginnend beim Füllstart ein-
gestellt und beim Austritt des Mediums aus dem Füllrohr, beendet
wird.

Ausgestaltet ist die Erfindung dadurch, daß die Basis zum Ausfüllen
20 des Volumens des Füllrohres durch eine Überlaufanordnung eines
Niveaubehälters immer konstant gehalten wird, wobei einer Form der
Erfindung folgend, die Zeiteinheiten als Zeittakte eingeteilt werden.

Sichtbar weiter ausgestaltet ist die Erfindung dadurch, daß der
25 Quotient aus Gefäßvolumen und Füllrohrvolumen mit den Zeittakten
multipliziert ist und damit das Füllvolumen bestimmt wird. Das Gesamt-
volumen einer Abfüllung wird erfindungsgemäß aus dem Quotienten des
Gefäß- und Füllrohrvolumens multipliziert mit den Zeittakten zur
Ausfüllung des Füllrohrvolumens bestimmt. Eine Ausbildungsform der
30 Erfindung ist es, wenn die Viskositätsermittlung in einem separat
und parallel zum Füllrohr angeordneten Eichrohr durchgeführt
wird. Alle Bewegungsvorgänge der Gefäße werden vom Positions-
sensor und die Meßvorgänge des Steuersignals in der Steuervorrichtung
erfaßt, geordnet und über das Ausgangssignal geregelt ausgegeben.

-3-

Die Erfindung ist dadurch ausgebildet, daß in einem Pufferbehälter ein Niveaubehälter angeordnet ist. Dieser ist mit einer Pumpe durch ein Rohr verbunden. Im Niveaubehälter wurde eine Kreispumpe mit einem aufsteigenden Füllrohr angeordnet, welches aus diesem her-
5 aus den Pufferbehälter überragt. Eine weitere außerhalb des Niveaubehälters am Boden des Pufferbehälters angeordnete Pumpe sorgt durch ständiges Überfüllen des Niveaubehälters für einen gleichmäßigen Füllstand. Dadurch wird das Füllmedium im Pufferbehälter gleichzeitig in einem ständigen Kreislauf gehalten. Am aufragenden Ende
10 des Füllrohres ist eine durch Sensoren gebildete Schranke vorgesehen, welche über ein Steuersignal mit einer Steuervorrichtung in Verbindung gebracht wird. Die Schranke ist mittels eines Ausgangssignals vor einem Schaltverstärker vorgesehen und verstärkend mit der Pumpe verbunden, wobei die Steuervorrichtung mit einem Positionssensor
15 über ein Steuersignal in einer Wirkverbindung steht. Die Pumpe im Pufferbehälter ist druckseitig mit dem Niveaubehälter verbunden. Ihre Saugseite ragt in den Pufferbehälter. Dadurch ist in einer Ausgestaltung der Erfindung der Kreislauf des Füllmediums über die Oberkante des Niveaubehälters und die Druckseite der Pumpe vorge-
20 sehen.

Nach einer weiteren Ausbindungsform der Erfindung ist das Steuersignal des Positionssensors und das Steuersignal der Lichtschranke zeitversetzt, nacheinander reagierend, zusammenwirkend mit der Steuer-
25 vorrichtung verbunden.

Eine Ausübungsform ist es, daß im Füllrohr in einem bestimmten Abschnitt zwei Sensoren übereinander angeordnet sind, wobei gleichzeitig durch den Abschnitt zwischen den beiden Sensoren ein be-
30 stimmtes Füllvolumen festgelegt ist.

Eine weitere Form der Erfindung ist so ausgebildet, daß im Füllrohr

-4-

ein Sensor angeordnet und mit dem Sensor am Auslauf des Füllrohres in eine Wirkverbindung gebracht ist, wobei in einer Anordnungsvariante der Erfindung der Sensor im Füllrohr über dem Niveau des Mediums im Niveaubehälter angeordnet ist.

5

- Die erfindungsgemäße Lösung bringt den Vorteil in einem Füllgutbehälter mit geregelter Produktzufuhr einen Niveaubehälter anzuordnen, der durch eine im Füllgutbehälter angeordnete Kreiselpumpe gefüllt wird. Der Niveaubehälter, in welchem die Dosierpumpe
- 10 angeordnet ist, läuft dabei ständig über. Die Dosierpumpe, vorteilhaft eine Kreiselpumpe, ist an ihrer Druckseite mit einem aufsteigenden Füllrohr verbunden, welches so ausgestaltet ist, daß seine an der Tülle nach unten weisenden Flächen kürzer sind als die vordere Kante des Füllrohres, das stets nach oben zeigende Flächen aufweist.
- 15 Dadurch werden herabrinnende Füllgutreste stets von der unteren Kante der Tülle des Füllrohres in das Füllrohr zurückgeleitet und ein Nachtropfen weitgehend vermieden.

- Durch das gleichmäßige Überlaufen des Niveaubehälters mit der darin
- 20 angeordneten Kreiselpumpe erfolgt der Füllstart vorteilhaft ständig aus dem gleichen Niveau. Wird das Füllrohrvolumen gemessen und als Eichmaß zugrunde gelegt, ist es lediglich erforderlich, den Füllstart und den Füllungsausstritt exakt zu erfassen.

- 25 Die Zeit, die zwischen einem Füllstart und einem Füllgutaustritt vergeht, wird gespeichert. Damit wird vorteilhaft erfaßt, welches Volumen in einer bestimmten Zeit das Füllrohr passiert.

- Wenn verfahrensgemäß vorher in die Steuerung eingegeben wurde, wie
- 30 oft das Füllrohrvolumen in das zu füllende Gefäß zu entleeren ist, dann wird es beim eigentlichen Dosieren lediglich erforderlich, den entsprechenden Multiplikator einzugeben. Dabei wird die Zeit, die

-5-

zwischen dem Füllstart und dem Füllgutaustritt aus dem Füllrohr vergeht, exakt erfaßt und mit dem zuvor eingegebenen Sollwert multipliziert. Damit ist der förderstromgesteuerte Füllvorgang unabhängig von der voreingestellten Zeit.

5

Werden im praktischen Betrieb Medien unterschiedlicher Viskosität abgefüllt, so ist auch dann keine Justierung erforderlich. Ändert sich während des Abfüllens von Produkten temperaturabhängig deren Viskosität, so haben diese Temperaturänderungen keinen Einfluß mehr
10 auf die Dosiergenauigkeit. Somit wird vorteilhaft die förderstromgesteuerte Einrichtung von voreingestellten Zeiten zum Dosieren unabhängig. Wenn Medien unterschiedlicher und sich verändernder Viskosität abgefüllt werden, ist kein Justieren der Füllzeit mehr erforderlich.

15

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

20

Fig. 1: die Vorrichtung in einer schematischen Darstellung;

Fig. 2: das Ablaufschema der Verfahrensschritte;

25 Fig. 3: die Ausführung und Anordnung des Pufferbehälters;

Fig. 4: eine weitere Ausführungsart der Anordnung zum Messen der Füllzeit des Füllrohres.

30 Die Vorrichtung weist einen Pufferbehälter 12 zur Aufnahme tixotroper Medien auf, in dem ein Niveaubehälter 11 angeordnet ist. In dem Pufferbehälter 12 ist dem Niveaubehälter 11 vorgeschaltet eine Über-

laufpumpe 4 vorgesehen. Der Niveaubehälter 11 weist weiterhin eine Dosierpumpe 3 auf, an welche ein Füllrohr 7 angepaßt ist. Dieses Füllrohr 7 steigt an der Dosierpumpe 3 auf und ist am Auslauf so gestaltet, daß die nach unten weisenden Flächen des Auslaufes kürzer sind als die vordere untere Kante des Füllrohres 7, die stets nach oben weisende Flächen besitzt.

Die Tülle 14 des Füllrohres 7 ist mit dem Lichtstrahl eines Lichtsenders 5 in einer Wirkverbindung, dessen Strahl von einem Lichtempfänger 6 angenommen wird, welcher mit einer Steuervorrichtung 8 verbunden ist und die Steuersignale 13 des Lichtempfängers 6 aufnimmt. Ein Positionssensor 10 wird an einem nicht gezeigten Transportband angeordnet und über ein Steuersignal 9 mit der Steuervorrichtung 8 gleichfalls in eine Wirkverbindung gebracht, wobei die Steuervorrichtung 8 mit einem Schaltverstärker 1 über ein Ausgangssignal 2 verbunden ist. Der Schaltverstärker 1 wird durch das Steuersignal 2 sensibilisiert und mit der Dosierpumpe 3 direkt verbunden.

Zum Funktionsvorgang ist die Ausbildung des Auslaufes des Füllrohres 7 im Tüllenbereich erläutert. Die Tülle 14 des Füllrohres 7 ist den Anforderungen eines nicht nächtropfenden Abfüllens entsprechend ausgebildet. Die Neigung des Tüllenbodens ist dem senkrechten Füllrohr 7 entsprechend wenig abweichend steil ausgeführt. Dabei ragt der Tüllenboden vor und der weitere Tüllenbereich ist nach rückwärts fliehend ausgebildet. Durch den steilen, aus dem Tüllenbereich herausragenden Tüllenboden läuft im Füllrohr 7 verbleibendes Füllmedium nicht aus der Tülle 14 heraus sondern in das Füllrohr 7 zurück.

Weiterhin ist dazu die funktionale Einordnung der Sensoren 5; 6 im Bereich der Tülle 14 dargestellt.
Am Auslaufende des Füllrohres 7 ist horizontal z. B. eine Lichtschranke,

-7-

bestehend aus den Sensoren 5; 6, die als Lichtsender und Empfänger angeordnet sind. Der Strahlengang vom Sensor 5 zum Sensor 6 verläuft vor dem Füllrohr und ist so eingerichtet, daß beim Heraustreten des Füllgutes aus dem Füllrohr der Sensor 6 abgedeckt wird. Durch das Verdunkeln des Lichtempfängers wird der Taktzähler der beim Füllstart gestartet worden ist, gestoppt und die ermittelten Takte in der Steuervorrichtung abgespeichert. Aus den ermittelten Takten zum Füllen des Füllrohres 7, das einem genau bekannten Volumen V_F entspricht und dem eingegebenen Gefäßvolumen V_G wird in der Steuervorrichtung die Gesamtfüllzeit t_n ermittelt. Dabei wird in der Steuervorrichtung 8 ermittelt, wie oft die gezählten Takte zum Füllen des Füllrohres wiederholt werden müssen, um das eingegebene Gefäßvolumen einzufüllen. Bei Produkten, bei denen es auf besondere Genauigkeit ankommt, muß von den gezählten Takten, bevor sie in der Steuervorrichtung 8 verarbeitet werden, noch die Zeitkorrektur K_F , also die Zeit, die bis zur förderwirksamen Drehzahl der Dosierpumpe 3 vergeht, abgezogen werden. Diese Zeitkorrektur K_F ist eine konstante Größe.

Als Basis für eine genaue Einhaltung des mit den Sensoren 5; 6 festgelegten Zeit-Mengenverhältnisses ist die Anordnung des in Fig. 3 gezeigten Pufferbehälters 12 vorgesehen. Durch ein Zuführrohr 15 erfolgt die Zuführung des Füllmediums in den Pufferbehälter 12, welches diesen bis zu einem noch näher darzustellenden Füllstand ausfüllt. Auf dem Boden des Pufferbehälters 12 ist ein Niveaubehälter 11 befestigt und mit diesem durch ein Rohr verbunden eine Pumpe 4 vorgesehen, welche das Medium in dem Niveaubehälter 11 fördert. Der Niveaubehälter 11 hat eine geringere Höhe als der Pufferbehälter 12 und wird durch die Pumpe 4 so gefüllt, daß das Füllmedium aus dem Niveaubehälter 11 ständig überläuft. Damit ist für die im Niveaubehälter 11 befindliche Pumpe 3 ständig ein gleiches Anfangsniveau des Füllmediums vorhanden und eine gleichmäßige Dosierung möglich. Die Pumpe 3 fördert nach einem Schaltimpuls des Schaltverstärkers 1

-8-

das Füllmedium aufwärts durch das Füllrohr zur Tülle 14.

Zum Beginn des Vorganges gibt der Positionssensor 10 ein Steuersignal 9 an die Steuervorrichtung 8. Der Positionssensor 10 befindet sich im Bereich eines nicht gezeigten, mit Behältern besetzten Transportbandes. Ein zweites, nicht dargestelltes Steuersignal bewirkt ein Stoppen des Transportbandes. Die Steuervorrichtung 8 gibt einen Steuerbefehl an den Schaltverstärker 1. Durch den Schaltverstärker 1 wird die Dosierpumpe 3 direkt gesteuert. Der Füllstart "Dosierpumpe 3 ein" wird durch gleichzeitigen Start eines in der Steuervorrichtung 8 integrierten Zählers erfaßt.

Tritt der Füllstrahl aus der Tülle 14 des Füllrohres 7 aus, wird der Lichtstrahl zwischen den Sensoren 5; 6 unterbrochen. Die gezählten Takte, einer bestimmten Zeit entsprechend, werden gespeichert. Aus der ermittelten Zeit wird in der Steuervorrichtung 8 eine zum Füllen des Behälters notwendige selbständige Gesamtzeit ermittelt. Die Gesamtzeit für das Befüllen des Gefäßes wird nach der Formel

$$t_n = \frac{V_G}{V_F} \cdot (t_1 - K_F)$$

errechnet. Dabei sind

V_G = Gefäßvolumen

V_F = Füllrohrvolumen

t_1 = Füllzeit des Füllrohres

K_F = Korrekturzeit- Zeit, die vergeht, bis die Füllpumpe Medium fördert

-9-

t_n = Gesamtfüllzeit

Nach Ablauf der Gesamtfüllzeit t_n wird von der Steuervorrichtung 8 der Steuerbefehl 2 aufgehoben. Der Schaltverstärker 1 schaltet die Dosierpumpe 3 ab. Das Transportband wird gestartet und ein neu ankommendes Gefäß kann erneut gefüllt werden. Damit sich das Volumen des Füllrohres 7 nicht ändert, ist im Pufferbehälter 12 der Niveaubehälter 11 angeordnet. Der Niveaubehälter 11 wird durch die Überlaufpumpe 4 ständig so gefüllt, daß er überläuft. Das Niveau im Pufferbehälter 12 wird durch eine nicht dargestellte Niveauregelung, die im einfachsten Fall eine Schwimmersteuerung sein kann, so geregelt, daß das Niveau im Pufferbehälter 12 immer tiefer ist als das Niveau des Niveaubehälters 11. Somit ist gewährleistet, daß beim Füllstart die Dosierpumpe 3 immer vom gleichen Ausgangsniveau aus fördert. Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung besteht beim Abfüllen tixotroper Medien darin, daß durch das ständige Füllen des Niveaubehälters 11, auch bei einem nicht kontinuierlichen Füllen von Gefäßen, die Tixotropie vollständig abgebaut ist. Damit weist es für das erste zu füllende Gefäß keine abweichende Füllmenge auf, die dadurch hervorgerufen werden kann, daß nach dem Füllstart die hohe Viskosität des tixotropen Mediums durch die Bewegung bis zu einem wesentlich niedrigerem Betrag der Viskosität abgebaut werden muß. Dadurch wird auch gewährleistet, daß der Korrekturfaktor K_F (Zeit, die nach Füllstart der Füllpumpe bis zur förderwirksamen Drehzahl vergeht) konstant bleibt. Für jede Füllung wird in der Steuervorrichtung 8 nach Abspeichern der Füllrohrzeit t_1 die Gesamtfüllzeit neu ermittelt. Damit ist zum Abfüllen größerer oder kleinerer Gefäße nur die Eingabe der Änderung der Gefäßgröße in die Steuervorrichtung erforderlich. Wechselnde Viskositäten, wie sie besonders bei Medien auftreten, deren Viskosität stark temperaturabhängig ist, haben auf die Dosiergenauigkeit keinen Einfluß.

Läßt sich das Niveau im Niveaubehälter 11 nicht konstant halten, dann

-10-

- wird die gesamte Füllzeit für das Füllrohr nicht genau gemessen. In einer anderen Ausführungsart entsprechend Fig. 4 werden in einem Füllrohrabschnitt in einem festgelegten Abstand voneinander zwei Sensoren 16; 17 übereinander angeordnet, die den Durchgang der Füllgutfront in dem Füllrohr zwischen den beiden Sensoren erfassen. Aus dem Abstand der Sensoren voneinander und der Querschnittsfläche des Füllrohres wird in der Steuervorrichtung 8 der Füllstrom ermittelt und daraus die Füllzeit für das zu befüllende Gefäß entsprechend der bereits dargestellten Auffüllungsart bestimmt.
- 10 Die Sensoren 5; 6 als Lichtsender und Empfänger ausgebildet sind horizontal angeordnet. Damit wird verhindert, daß eventuell aus dem Füllrohr heraustropfendes Füllgut zum Verschmutzen der Sensoren 5; 6 führt. Diese Sensoren werden zweckmäßigerweise so angeordnet, 15 daß der Strahlengang zwischen Lichtsender und Lichtempfänger ohne erkennbaren Abstand vom Tüllenende verläuft. Anstelle des als Lichtsenders und Empfängers ausgebildeten Sensoren 5; 6 kann auch ein kapazitiver Näherungssensor verwendet werden, der direkt am Tüllenende berührungslos den Medienaustritt erfaßt. Nach dem Start des Füllprogramms, das durch die Anwesenheit eines Gebindes ausgelöst wird, 20 werden Medien abgefüllt, die keine thixotropen Eigenschaften besitzen und nicht zum Absetzen oder Entmischen neigen. Wird auf die Niveaustandhaltung durch ständiges Füllen des Niveaubehälters 11 verzichtet, wenn entsprechend Fig. 4 in einem Füllrohrabschnitt in einem festgelegten Abstand 18 voneinander zwei Sensoren 16; 17 übereinander 25 angeordnet sind, die den Durchgang der Füllgutfront in dem Füllrohr 7 zwischen den beiden Sensoren erfassen.

- Entsprechend dieser Ausführungsvariante wird aus dem Abstand der 30 Sensoren 16; 17 voneinander und der Querschnittsflächen des Füllrohres 7 in der Steuervorrichtung 8 aus der zeitlichen Aufeinanderfolge des Signals der Sensoren 16; 17 der Volumenstrom ermittelt und

-11-

daraus die Füllzeit t_n für das zu befüllende Gefäß entsprechend der bereits dargestellten Ausführungsart bestimmt.

Bei einer anderen Ausführungsart wird die Steuervorrichtung 8 erst
5 dann gestartet, wenn die Pumpe bereits fördert. Hier wird nur ein Sensor 16 über dem Flüssigkeitsspiegel des Niveaubehälters 11 angeordnet. Durch die ankommende Füllgutfront wird durch den Sensor 16, der in der Steuervorrichtung 8 integrierte Zähler gestartet und durch Unterbrechen des Strahlenganges zwischen den Sensoren 5; 6
10 der Taktzähler gestoppt und die ermittelten Takte in der Steuervorrichtung abgespeichert.

Aus den ermittelten Takten zum Füllen des Füllrohrabschnittes, das einem genau ermittelten Volumen entspricht und dem eingegebenen Gefäß-
15 volumen wird in der Steuervorrichtung die Gesamtfüllzeit ermittelt. Bei dieser Ausführung wird die Gesamtzeit für das Befüllen des Gefäßes nach der Formel

$$t_n = \frac{V_G}{V_F} \cdot t_1$$

20

errechnet.

Bei dieser Ausführung ist von den gezählten Takten ein Absetzen der
25 Korrekturzeit K_F nicht erforderlich, da der Sensor 16 durch den erzeugten ankommenden Förderstrom sensibilisiert wird.

Bei dieser Ausführung löst der Sensor 16 den von der Dosierpumpe 3 erzeugten Förderstrom aus und ist mit den Sensoren 5; 6 über
30 die Steuervorrichtung 8 in einer Wirkverbindung.

- 12 -

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

	1	Schalterverstärker
5	2	Ausgangssignal Steuervorrichtung
	3	Dosierpumpe
	4	Pumpe
	5	Sensor (Lichtsender)
	6	Sensor (Empfänger)
10	7	Füllrohr
	8	Steuervorrichtung
	9	Steuersignal Positionssensor
	10	Positionssensor
	11	Niveaubehälter
15	12	Pufferbehälter
	13	Steuersignal (Lichtschranke) Sensor
	14	Tülle
	15	Zuführrohr
	16	Sensor
20	17	Sensor
	18	Abschnitt
	V_G	Gefäßvolumen
	V_F	Füllrohrvolumen
25	t_1	Füllzeit für Füllrohrvolumen
	t_n	Gesamtfüllzeit
	K_F	Zeitkorrektur

- 13 -

Patentansprüche

1. Verfahren zum förderstromgesteuerten, viskositätsunabhängigen und volumendosierten Einfüllen fließfähiger Medien in Gefäße, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeit zum Ausfüllen des Volumens eines Füllrohres gemessen und im eingestellten Vergleich mit dem Volumen eines zu füllenden Gefäßes in ein zeitbestimmtes Verhältnis gebracht wird.
2. Verfahren zum Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeit zum Ausfüllen des Füllrohres beginnend beim Füllstart in Zeiteinheiten eingeteilt und beim Austritt des Mediums aus dem Füllrohr beendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Basis zum Ausfüllen des Volumens des Füllrohres durch eine Überlaufanordnung eines Niveaubehälters immer konstant gehalten wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeiteinheiten als Zeitakte eingeteilt werden.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1, 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Quotient aus Gefäßvolumen und Füllrohrvolumen mit den Zeitakten multipliziert wird und die Füllmenge bestimmt.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gesamtvolumen einer Abfüllung aus dem Quotienten des Füllrohrvolumens und des Zeitaktes bestimmt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ermittlung der Viskosität separat außerhalb des Füllrohres erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsvorgänge der Gefäße vom Positionssensor und die Meßvorgänge des Steuersignals in der Steuervorrichtung erfaßt, geordnet und über das Ausgangssignal geregelt ausgegeben werden.
- 5
9. Einrichtung zum dosierten Einfüllen fließfähiger Medien in Gefäße, welche eine Vorrichtung zum Aufstellen und Bewegen von Gefäßen sowie Abfüll- und Dosiervorrichtungen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Füllrohr (7) aus einem Pufferbehälter (12) ragt, in dem ein Niveaubehälter (11) angeordnet ist, in welchen das Füllrohr (7) mit einer Pumpe (3) verbunden, in einem Füllmedienbad endet, wobei der Niveaubehälter (12) ein gemeinsames Füllmedienbad aufweist, welches durch eine gleichmäßige Überfüllung des Niveaubehälters (11) mit dem Füllmedium in einem kontinuierlichen Kreislauf gehalten wird und am aufragenden Ende des Füllrohres (7) eine durch Sensoren (5; 6) gebildete Schranke vorgesehen ist, welche über ein Steuersignal (13) mit einer Steuervorrichtung (8) in Verbindung gebracht ist, die über ein Ausgangssignal (2) vor einem Schaltverstärker (1) vorgesehen und verstärkend mit der Pumpe (3) verbunden ist, wobei die Steuervorrichtung (8) mit einem Positionssensor (10) über ein Steuersignal (9) in einer Wirkverbindung ist.
- 10
- 15
- 20
- 25
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Niveaubehälter (11) in dem Pufferbehälter angeordnet ist und die Pumpe (4) einen ständigen Kreislauf haltend druckseitig mit dem Niveaubehälter (11) und saugseitig am Pufferbehälter (12) verbunden ist.
- 30
11. Einrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kreislauf des Füllmediums über die Oberkante des Niveaubehälters (11) und die Druckseite der Pumpe (4) vorgesehen ist.

- 15 -

12. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das
Steuersignal (9) des Positionssensors (10) und das Steuersignal
(13) der Lichtschranke mit den Sensoren (5; 6) zeitversetzt nach-
einander reagierend zusammenwirkend mit der Steuervorrichtung (8)
5 verbunden sind.
13. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Füll-
rohr (7) in einem bestimmten Abschnitt (18) zwei Sensoren (16; 17)
übereinander angeordnet sind.
10
14. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß durch
den Abschnitt (18) zwischen den Sensoren (16; 17) ein bestimmtes
Füllvolumen festgelegt ist.
- 15 15. Einrichtung nach Anspruch 9 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß
zur Ermittlung der Viskosität des Mediums parallel zum Füllrohr
(7) ein Eichrohr angeordnet ist.
16. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Füll-
rohr (7) ein Sensor (16) angeordnet und mit den Sensoren (5; 6)
20 in einer Wirkverbindung ist.
17. Einrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der
Sensor (16) über dem Niveau des Mediums im Niveaubehälter (11)
25 angeordnet ist.

- 1/3 -

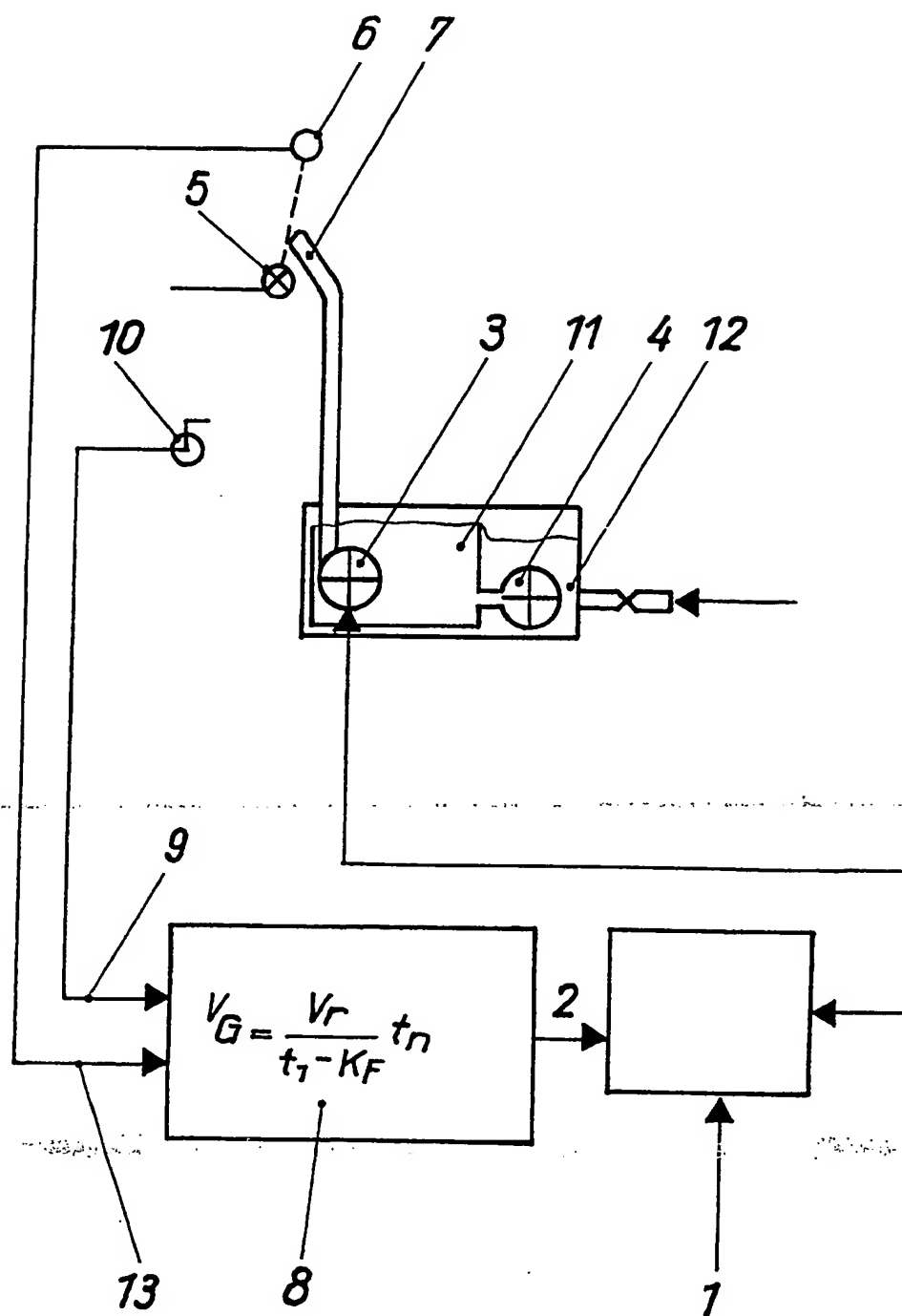


Fig 1

- 2 / 3 -

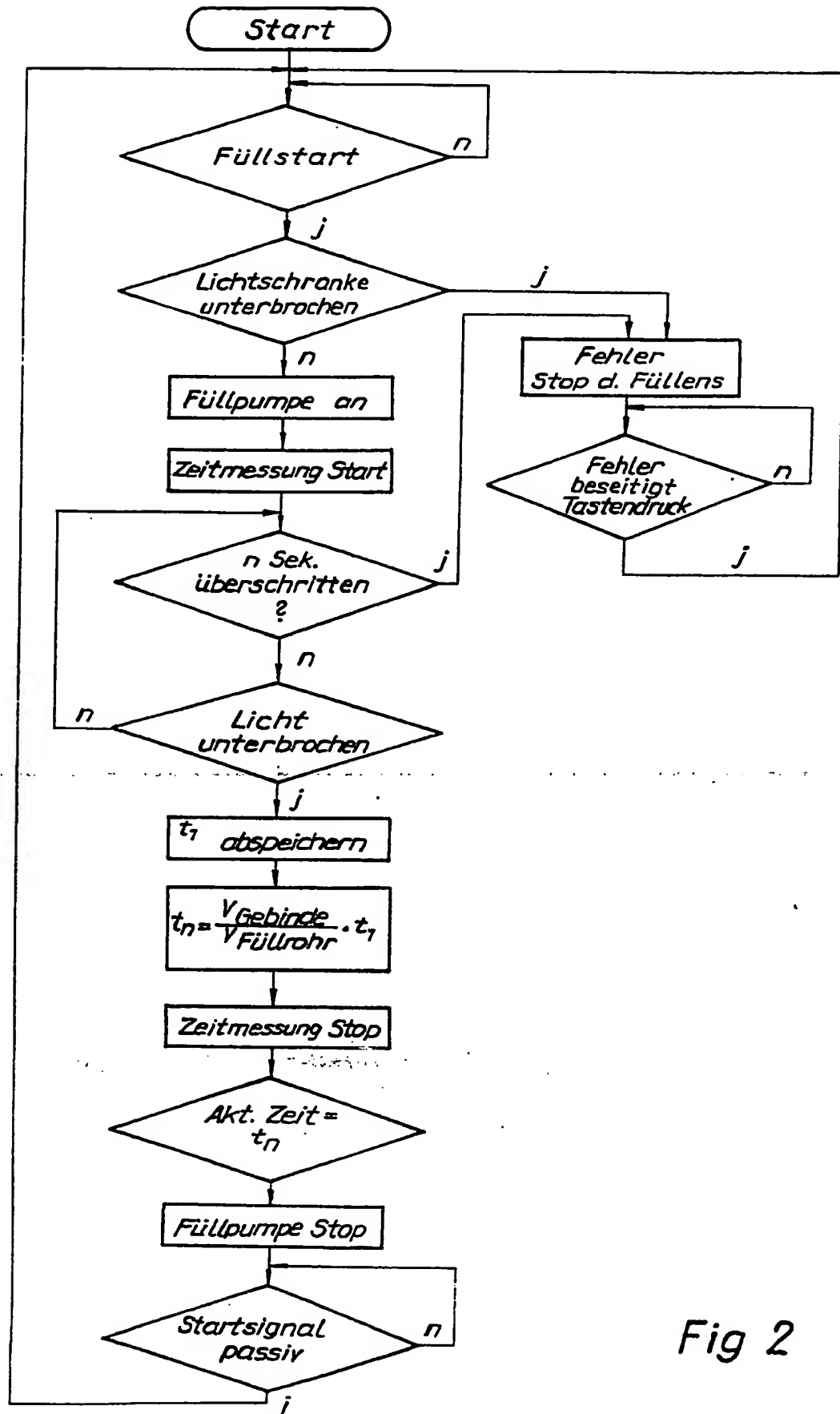
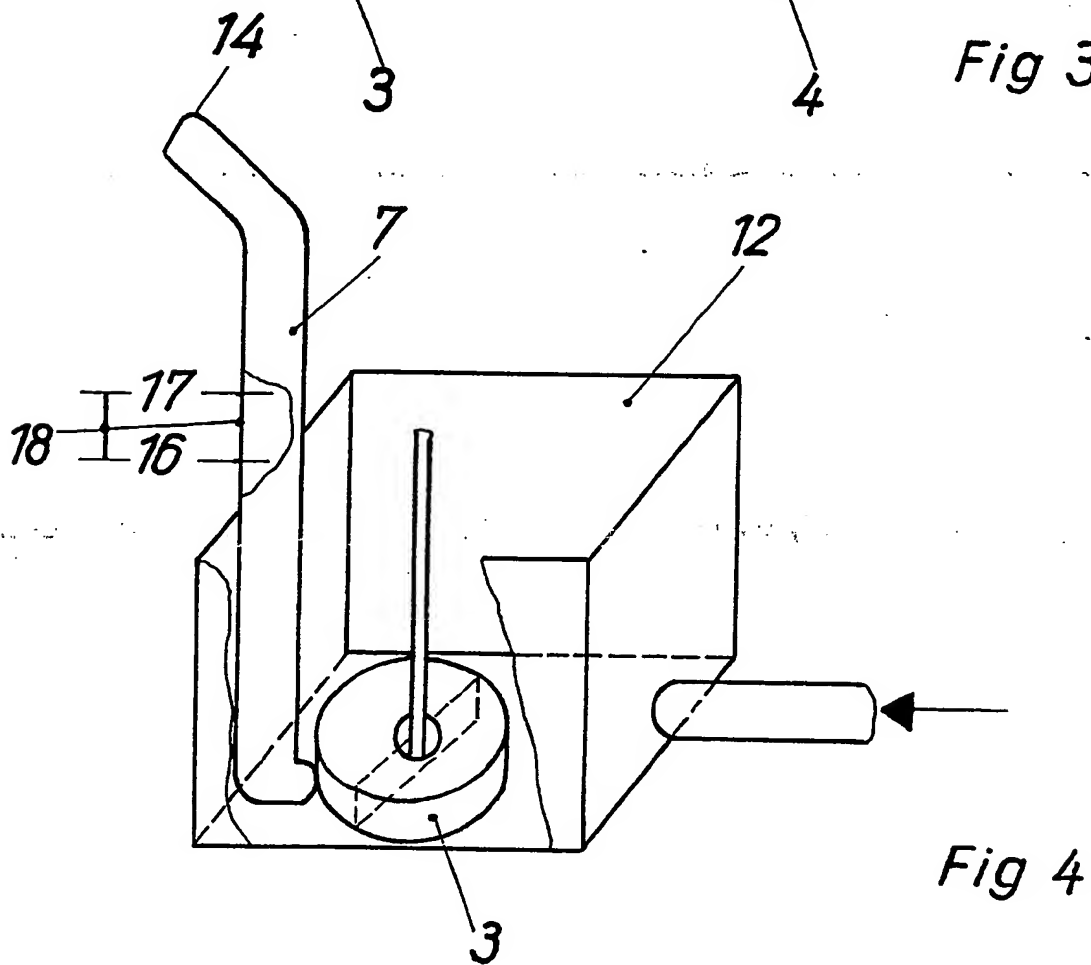
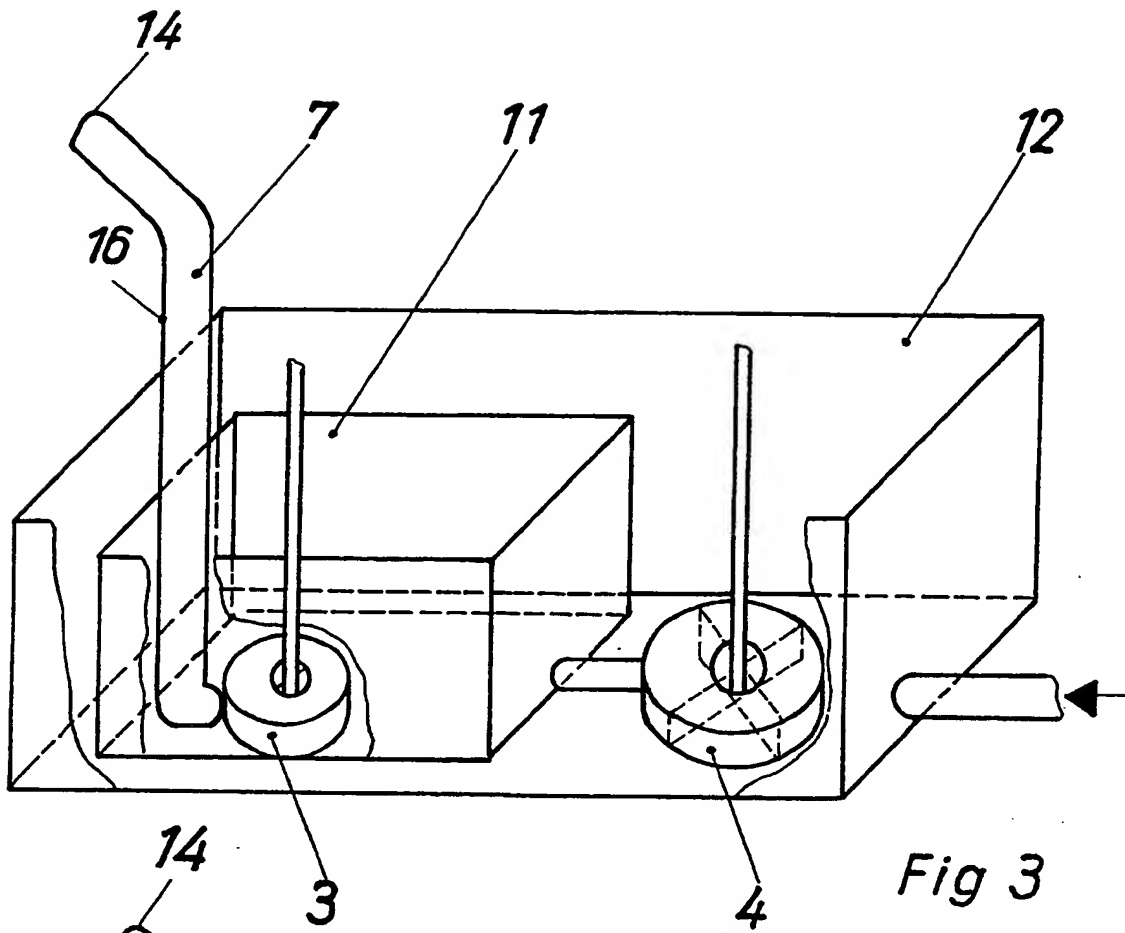


Fig 2

- 3 / 3 -



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 91/00637

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵ G 01 F 13/00 G 01 F 25/00 B 65 B 3/34 B 67 D 1/12		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	G 01 F B 65 B B 67 D	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	FR, A, 2510749 (NOVILOIRE) 4 February 1983, see page 2, lines 8-14, 28-33; page 3, line 30 - page 4, line 14; page 8, lines 15-25; figures 1-3	1,2,5,6
Y		1,8
A		3,4,7,9-17
P,X	EP, A, 0426266 (ABC/SEBRN TECH.) 8 May 1991, see column 6, lines 14-40; column 8, lines 12-27; figures 1-3	1,2,4-6
P,Y		1,8
P,A		3,7,9-17
Y	US, A, 4460026 (HURLEY) 17 July 1984 see column 2, lines 43-61; column 3, line 46 - column 4, line 19; figures 1-3	1,8
A	US, A, 4460026	9,12
A	DE, A, 3822246 (BAUKNECHT) 4 January 1990, see abstract; column 4, paragraph 2 - column 5, paragraph 2; figure	1,17
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
3 October 1991 (03.10.91)	24 October 1991 (24.10.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9100637
SA 49764

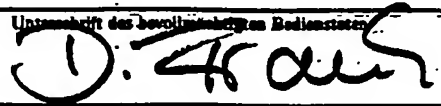
This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 18/10/91. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 2510749	04-02-83	None	
EP-A- 0426266	08-05-91	US-A- 5012955 JP-A- 3148497	07-05-91 25-06-91
US-A- 4460026	17-07-84	None	
DE-A- 3822246	04-01-90	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Akt.achen

PCT/DE 91/00637

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁸		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.C1.5 G 01 F 13/00 G 01 F 25/00 B 65 B 3/34 B 67 D 1/12		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.C1.5	G 01 F B 65 B B 67 D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X Y A P,X P,Y P,A	FR,A,2510749 (NOVILOIRE) 4. Februar 1983, siehe Seite 2, Zeilen 8-14,28-33; Seite 3, Zeile 30 - Seite 4, Zeile 14; Seite 8, Zeilen 15-25; Figuren 1-3 <div style="text-align: center;">---</div> EP,A,0426266 (ABC/SEBRN TECH.) 8. Mai 1991, siehe Spalte 6, Zeilen 14-40; Spalte 8, Zeilen 12-27; Figuren 1-3 <div style="text-align: center;">---</div> <div style="text-align: center;">-/-</div>	1,2,5,6 1,8 3,4,7,9 -17 1,2,4-6 1,8 3,7,9- 17
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"U" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipien oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <div style="text-align: center;">03-10-1991</div>	Abschlusssatz des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: center;">24. 10. 91</div>	
Internationale Recherchenbehörde <div style="text-align: center;">EUROPAISCHES PATENTAMT</div>	Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten <div style="text-align: center;">  </div>	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US,A,4460026 (HURLEY) 17. Juli 1984, siehe Spalte 2, Zeilen 43-61; Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 19; Figuren 1-3 ---	1,8
A	US,A,4460026 ---	9,12
A	DE,A,3822246 (BAUKNECHT) 4. Januar 1990, siehe Zusammenfassung; Spalte 4, Absatz 2 - Spalte 5, Absatz 2; Figur -----	1,17

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9100637
SA 49764

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 18/10/91.
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A- 2510749	04-02-83	Keine	
EP-A- 0426266	08-05-91	US-A- 5012955 JP-A- 3148497	07-05-91 25-06-91
US-A- 4460026	17-07-84	Keine	
DE-A- 3822246	04-01-90	Keine	

EPO FORM 90073

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82